USIFER – A Solução em Moagem
Indústria Metalúrgica Ltda.
Rua Vêneto, n° 969 – Bairro Nova Vicenza
CEP 95180-000 – Farroupilha – RS
Fones: (54) 3261 7356 – Fábrica
e-mail: usifermoinhos@usifermoinhos.com.br
Site: www.usifermoinhos.com.br

- Moinhos Granuladores;
- Silos Armazenadores e Coletores de material moído;
- Facas para Moinhos de qualquer marca, nacional ou importado;

Manual de Instruções e Operação
Moinhos USI-520

Farroupilha-RS

Leia atentamente o Manual de Instruções, pois nele estão contidas as informações necessárias para o funcionamento correto do equipamento, além das peças de reposição que são indicadas para garantir a qualidade constante da máquina.
A USIFER reserva-se no direito de modificar seus equipamentos e manuais, sem aviso prévio.
Temos técnicos treinados, capazes de resolver qualquer dúvida ou problema no que se refere ao equipamento adquirido. Consulte-nos.
Observação - é importante descobrir e estabelecer o limite máximo da máquina, para melhor aproveitar sua produtividade.

Descarga e Fixação da Máquina

Para descarregar os Moinhos, deve ser utilizado guincho ou empilhadeira, com o auxílio de cabos de aço e barras de ferro, que passam pelos furos localizados na mesa, desenvolvidos para este propósito.
As máquinas devem ser alocadas em superfície plana, de preferência sobre amortecedores de vibração.
Observação – a descarga e fixação da máquina são de inteira responsabilidade do cliente.

Instalação Elétrica

A instalação elétrica deve ser obrigatoriamente executada por pessoas qualificadas.
Observe atentamente o sentido de rotação do motor, pois a produtividade está diretamente ligada ao sentido que gira o rotor.
O uso de disjuntor para ligar o equipamento é de extrema importância, para que a manutenção seja feita sem nenhuma possibilidade de acidente.
Pode ser feita também a utilização de fusíveis para proteger contra sobre-correntes.
Salientamos que nossos equipamentos utilizam chaves de partida estrela-triângulo trifásica, a qual acompanha esquema de ligação.

Atenção - certifique-se que a tensão da máquina corresponde à tensão da rede trifásica da empresa.
Observação - a instalação elétrica da máquina é de inteira responsabilidade do cliente.

Segurança

O operador deve utilizar os seguintes equipamentos de proteção individual:
- Óculos de Proteção;
- Protetor Auricular;
- Luvas;
- Máscara de Pó;

Todas as máquinas contêm chave fim-de-curso inviolável, protegendo o operador de qualquer descuido, porém é recomendável desconectar a máquina da rede elétrica para qualquer manutenção.
O bocal é desenvolvido para que o operador não consiga alcançar o rotor com suas mãos, mas é de suma importância as cortinas não serem ultrapassadas por nenhum objeto estranho, que não seja o que vai ser moído.
Ao desligar a máquina, deve-se aguardar o rotor parar de girar, pois a parada não é instantânea.
Ao moer tiras ou peças maiores, o operador deve ter o cuidado de não ser puxado junto ao material moído.
Atenção - Os equipamentos feitos pela USIFER obedecem a normas de segurança de fabricantes de Moinhos. A utilização correta e treinamento dos operadores são de responsabilidade do cliente.

Lubrificação

Objetivos da lubrificação nos rolamentos:
- Reduzir o atrito e desgaste de cada componente;
- Remover o calor do sistema, gerado pelo atrito e fontes externas;
- Evitar a infiltração de impurezas e a oxidação;
- Evitar a concentração de tensões;
- Melhorar a performance da máquina;
- Aumentar a vida útil do rolamento;

Os Moinhos tem dois pontos de lubrificação dos rolamentos. Vide figura a seguir:
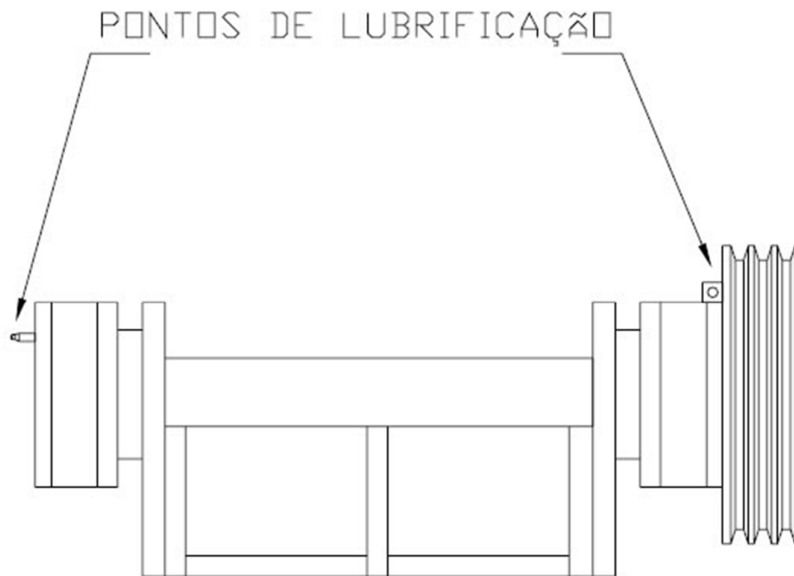
Figura 1 – Pontos de Lubrificação

Formas de lubrificação:
- Selecionar a graxa com as características corretas (graxa de uso geral para rolamentos, espessante: sabão de lítio, óleo base: mineral);
- Aplicar em quantidade adequada (em torno de 33 a 50% do respectivo espaço vazio);

Recomendação de Lubrificação:
- Moagem a seco: a cada 10 dias;
- Moagem com água: diariamente;

Facas

Para obter o rendimento correto da máquina, é necessário que as facas estejam sempre com os ângulos corretos de fábrica. Vide figura abaixo:

Figura 2 – Ângulos Corretos das Facas

As facas devem estar sempre afiadas, uniformes e com as mesmas dimensões, para não provocar desbalanceamento do rotor.
O torque de aperto dos parafusos que fixam as facas também é essencial para o equipamento (vide tabela 1).
O torque deve ser adequado para produzir uma força tensora de aperto correta. Se o torque for muito elevado, o parafuso poderá alongar ou quebrar e a rosca poderá espanar. Se o torque for muito baixo, a força tensora de aperto não será capaz de manter a junção durante o trabalho, ocasionando falhas por soltura ou quebra dos componentes.

Tabela 1 – Torque dos Parafusos

Aperto dos Parafusos das Facas	
Parafuso classe 8.8	**Torque (médio)**
M18	290 Nm

A afiação das facas deve ser feita por retífica, ou máquina apropriada para este fim, lembrando que a refrigeração é de suma importância para evitar trincas e/ou rachaduras.
O tempo de duração do fio depende exclusivamente do material a ser moído. As facas da USIFER são confeccionadas em aço especial e temperadas de forma a atingir a melhor produção.
As facas não podem formar “dentes”, devendo as mesmas ser afiadas imediatamente no caso de ocorrer estas deformidades.
O espaço que deve ficar entre a faca fixa e a faca rotativa deve ser o mínimo possível. As facas devem passar raspando uma das outras. Vide figura a seguir:

Figura 3 – Espaçamento entre Facas

Observação – verificar periodicamente o aperto correto das facas, tomando o cuidado de limpar os furos antes de colocar os parafusos.
Atenção – o tamanho do grão moído é determinado pelo diâmetro do furo da peneira, jamais pela distância das facas.

Procedimento para Troca ou Afiação de Faca Fixa

- Desligar a máquina da rede elétrica;
- Retirar os parafusos de fixação do bocal;
- Abrir o bocal;
- Desapertar os parafusos das facas fixas;
- Afiar ou trocar as facas fixas respeitando que ambas tenham as mesmas dimensões e os ângulos corretos conforme figura 2;
- Para recolocar as facas, deve-se dar um leve aperto e girar o eixo. Cuidadosamente, regular as facas rotativas em comparação com as fixas. Para fazer a regulagem de precisão, deve-se utilizar os parafusos do encosto das facas. Após ajustá-las, apertar os parafusos conforme tabela 1;

Procedimento para Troca ou Afiação de Faca Rotativa

- Desligar a máquina da rede elétrica;
- Retirar os parafusos de fixação do bocal;
- Abrir o bocal;
- Desapertar os parafusos da faca rotativa;
- Retirar os resíduos das roscas;
- Afiar ou trocar as facas rotativas respeitando que todas tenham as mesmas dimensões e os ângulos corretos conforme figura 2;
- Para recolocar as facas, deve-se dar um leve aperto e girar o eixo. Cuidadosamente, regular as facas rotativas em comparação com as fixas. Para fazer a regulagem de precisão, deve-se utilizar os parafusos do encosto das facas. Após ajustá-las, apertar os parafusos conforme tabela 1;

Procedimento para Troca de Peneira

- Desligar a máquina da rede elétrica;
- Retirar os parafusos de fixação do bocal;
- Abrir o bocal;
- Desapertar os parafusos de uma faca fixa;
- Sacar a peneira com o auxílio de uma chave de fenda ou barra de ferro, “calçando” a peneira por um furo, girando o eixo, o que faz com que a peneira gire junto, retirando a mesma;
- Trocar a peneira e recolocar as peças conforme procedimentos anteriores;

Procedimento para Troca de Rolamentos

- “Calçar” o eixo na câmara de moagem, para que o mesmo não se movimente;
- Retirar os parafusos do mancal;
- Utilizar um dos parafusos, como sacador, nas roscas do mancal, tendo o cuidado de apertar um pouco de cada lado para não atravessar o mancal;
- Retirar o rolamento, lembrando que somente pode bater no rolamento, no anel interno do mesmo;
- Recolocar o rolamento novo, tendo o cuidado de bater somente no anel interno do rolamento, com o auxílio de um tubo de aço;
- Montar o mancal, reapertando os parafusos;
- No lado que há polia, respeitar o procedimento de retirada de polia;

Procedimento para Retirada e Colocação de Polias

A USIFER utiliza polias com bucha cônica, proporcionando um perfeito ajuste entre polia e eixo. A polia é posicionada no eixo e apertada por meio dos parafusos, fixando firmemente o conjunto ao eixo.
Para colocar as polias, deve-se apertar os parafusos UNIFORMEMENTE conforme tabela 2.

Tabela 2 – Aperto das Buchas Cônicas

Moinho	Tipo de Bucha	Posição	Parafuso	Torque de Aperto no parafuso (Nm)
USI- 520	SF	Motor	M10x50 classe 8.8	82
USI- 520	F	Rotor	M14x90 classe 8.8	183

Para retirar as polias deve-se obedecer aos seguintes passos:
- Soltar os parafusos;
- Inserir os parafusos nos furos roscados do cubo da polia até tocarem na face do flange da bucha, e então apertar uniformemente os parafusos até que a bucha se solte;

Alinhamento de Polias

As polias devem ser alinhadas com o auxílio de uma régua que tenha o tamanho suficiente para encostar na polia menor e na maior, deixando-as alinhadas.
A figura 4 mostra a forma correta de alinhamento entre polias.
Outra questão fundamental é a tensão das correias, que deve ser sempre observada, evitando que as correias afrouxem.
Cuidando destes dois aspectos, a vida útil das correias e das polias é aumentada consideravelmente.
Atenção: todas as máquinas USIFER têm possibilidade de esticar as correias através de parafusos propriamente colocados para este fim. Com o uso do equipamento, as correias podem desgastar um pouco, devendo ser esticadas sempre que necessário, evitando que as mesmas patinem, ocasionando desgaste excessivo das correias e polias.
Figura 4
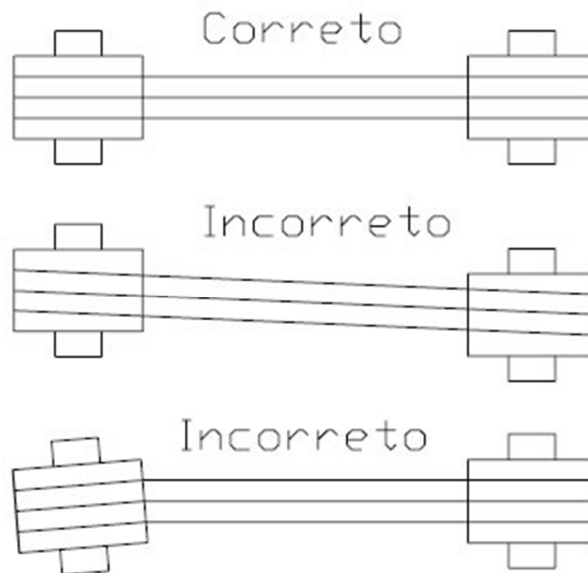
Figura 4 – Alinhamento das Correias

Peças de Reposição

A USIFER mantém estoque de peças de reposição para melhor atendê-lo. À pronta entrega temos facas, peneiras e parafusos, sendo as demais peças sob consulta. Ver tabela 3 para aquisição de peças de reposição.
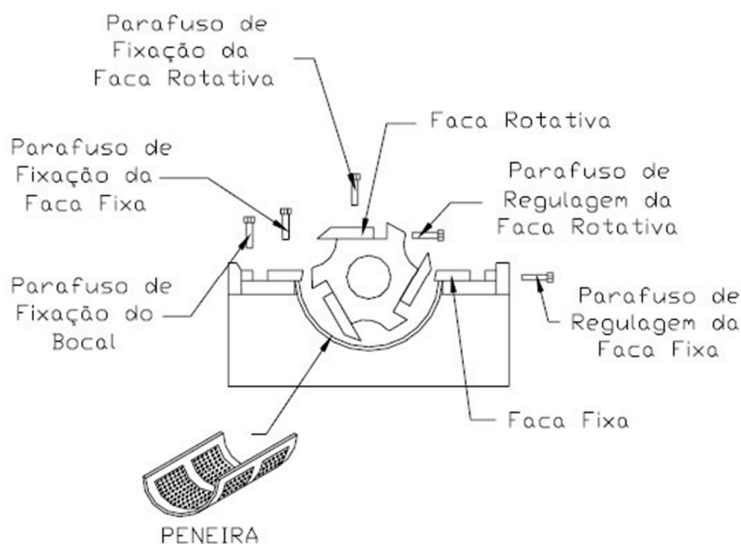
Figura 5 – Peças de Reposição

Tabela 3 – Peças de Reposição

Componente	Quantidade	Denominação
Faca Fixa	2	Faca Fixa USI- 520
Faca Rotativa	6	Faca Rotativa USI- 520
Parafuso Sextavado M16 x 50 classe 8.8	8	Parafuso de Fixação da Faca Fixa
Parafuso Sextavado M14 x 100 classe 8.8	4	Parafuso de Regulagem da Faca Fixa
Parafuso Sextavado M16 x 50 classe 8.8	4	Parafuso de Fixação do Bocal
Parafuso Sextavado M18 x 60 classe 8.8	18	Parafuso de Fixação da Faca Rotativa
Parafuso Sextavado M12 x 50 classe 8.8	12	Parafuso de Regulagem da Faca Rotativa
Arruela Temperada 19mm	18	Arruela das facas do Moinho
Furos Padrão Ø6, 8, 10, 12, 15, 25 e 40	1	Peneira
Rolamento 6316Z Folga C3	2	Rolamento
Correias C 80	3	Correia

Garantia

Garantimos por 1 ano, a partir da data da emissão da nota fiscal, contra defeitos de fabricação (exceto partes elétricas provenientes de mau uso), todos os equipamentos USIFER, desde
que utilizados para o fim que se destinam e observados os cuidados com a manutenção, usando
sempre peças de reposição originais.